



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1685524 A1

(51)5 B 03 B 9/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4770681/03

(22) 25.10.89

(46) 23.10.91. Бюл. № 39

(71) Карагандинский политехнический институт

(72) К.М.Ахметов, А.Я.Матвийчук, Н.Я.Шманева, А.С.Жакулова, Ж.Х.Хожина, С.Т.Копбаев, А.Б.Есиркецов, В.В.Архипов, Э.Б.Югай и А.С.Махбузов

(53) 622.337.1(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 925985, кл. В 03 D 9/02.

Патент США № 4270609, кл. В 03 D 9/02, 1982.

(54) СПОСОБ ЭКСТРАКЦИИ БИТУМА ИЗ НЕФТЕБИТУМИНОЗНЫХ ПОРОД

(57) Изобретение относится к извлечению органических составляющих из нефтебитуминозных пород и может быть использовано при добыче битума из месторождений и

обогащению минерального сырья. Цель - снижение затрат на экстракцию за счет уменьшения расхода реагентов и одновременного упрощения технологического процесса. Нефтебитуминозные породы, находящиеся под землей или извлеченные на поверхность и раздробленные, подают водный раствор щелочи. Последний предварительно нагревают до 70-80°C и смешивают с перекисью водорода. В качестве щелочи целесообразно использовать раствор карбоната натрия концентрацией 0.0321-0.0546 моль/л. При контакте нефтебитуминозных пород с раствором перекиси раствор проникает в породу и на частичках песка перекись разлагается, выделяя кислород. Последний вспучивает породу и увлекает за собой органическую составляющую в верхний слой. Кислород транспортирует битум. 1 табл.

Изобретение относится к области извлечения органических составляющих из нефтебитуминозных пород-киров и может быть использовано при добыче битума из месторождений и при обогащении минерального сырья.

Цель изобретения - снижение затрат на экстракцию за счет уменьшения расхода реагентов и одновременного упрощения технологического процесса.

Способ осуществляют следующим образом.

В нагретый (70-80°C) щелочной раствор Na_2CO_3 (0.0321-0.0546 моль/л) вносят нефтебитуминозную породу (Т:Ж=0.008-0.08) и

перемешивают в течение определенного времени (5-25 мин). Затем вносят перекись водорода (0.004-0.04) моль/л и через 2-3 мин снимают верхний слой. Содержание органики в концентрате определяют путем сжигания высушенной пробы. В состав песчаников входят соединения металлов (ванадий, железо, марганец), катализирующие процесс разложения перекиси. При контакте нефтебитуминозных пород с раствором перекиси раствор проникает в породу и на частичках песка перекись разлагается, выделяя кислород, который вспучивает породу и увлекает за собой органическую составляющую в верхний слой. Кислород транспортирует битум.

BEST AVAILABLE COPY

(19) SU (11) 1685524 A1

Опыты по исследованию проводили в термостатируемой емкости из органического стекла. Применялся вероятностно-детерминированный метод с построением многомерных моделей на ЭВМ. В таблице 5 приведены условия проведения экспериментов и результаты опытов по извлечению органической составляющей из нефтешламовых пород. Содержание органики в концентрате достигает 60% (исходное — 22,08%) при температурах 70–80°C, содержании Na_2CO_3 0,04 моль/л, отношении Т:Ж в пульпе 0,04, времени агитации 15 мин, концентрации перекиси водорода 0,004 моль/л.

П р и м е р 1 (опыт № 24). 25 г кира (содержащего 22,08 органики) помещают в раствор, содержащий 0,0312 моль/л соды, нагретый до 80°C, и перемешивают 25 мин, затем вносят перекись водорода (0,004 моль/л) и снимают верхний слой (концентрат). Содержание органики в концентрате 86,28%, степень извлечения органики из кира 83,10%.

П р и м е р 2 (опыт № 8). 100 г кира (содержащего 22,08 органики) помещают в раствор, содержащий 0,0429 моль/л соды, нагретый до 70°C, и перемешивают 10 мин, затем вносят перекись водорода (0,004 моль/л) и снимают верхний слой (концентрат). Содержание органики в концентрате 88,87%, степень извлечения органики из кира 71,02%.

П р и м е р 3 (опыт № 21). 70 г кира (содержащего 22,08 органики) помещают в раствор, содержащий 0,0545 моль/л соды, и перемешивают 5 мин, затем вносят 0,0121 моль/л перекиси водорода и снимают верхний слой (концентрат). Содержание органики в концентрате 53,10%. Степень извлечения органики из кира 86,67%.

При добыче битума в районе залегания кира способ реализуют следующим образом.

Горячий щелочной раствор, содержащий перекись водорода, нагнетают в песчаную битумсодержащую породу. Горячий раствор проникает в породу. В результате в присутствии катализаторов, содержащихся в песке, происходит разложение перекиси водорода, что приводит к вспучиванию нефтешламовой породы. Образующиеся при разложении пузырьки кислорода способствуют всплытию битума.

Преимуществом способа является то, что применяется раствор, содержащий только один компонент (карбонат натрия 0,3–0,5%) — дешевый и в небольшом количестве. Расход перекиси водорода при ее низкой стоимости не превышает 10–40 л на 1 т породы. Раствор содержит дисперсию органики и глины (над осадком), не загрязнен посторонними ионами, так как перекись разлагается, и продуктом, летящим в газовую фазу, является кислород, в то время как в известном способе испаряются легколетучие органические соединения. Раствор может использоваться повторно. Матрица планирования эксперимента представлена в таблице.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ экстракции битума из нефтешламовых пород, включающий обработку пород нагретым водным раствором, содержащим щелочь для осуществления процессов флотации и интенсификации транспортирования битума с выделением его из породы, отличающийся тем, что, с целью снижения затрат на экстракцию за счет уменьшения расхода реагентов и одновременного упрощения технологического процесса, при обработке пород в водный раствор щелочи добавляют перекись водорода, при этом в качестве щелочного раствора используют раствор карбоната натрия с концентрацией 0,0321–0,0546 моль/л, при этом обработку раствором ведут при 70–80°C.

| Опыт | Температура опыта, °C | Т:Ж в пульпе | Концентрация, моль/л | | Время агитации, мин | Содержание органики в битуме, % | Общее извлечение орг. из кира, % |
|------|-----------------------|--------------|--------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | | | Na_2CO_3 | H_2O_2 | | | |
| 1 | 50 | 0,0083 | 0,0078 | 0,0040 | 5 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | 50 | 0,042 | 0,0312 | 0,0202 | 15 | 20,45 | 2,34 |
| 3 | 50 | 0,083 | 0,0546 | 0,0364 | 25 | 30,17 | 22,16 |
| 4 | 50 | 0,058 | 0,0429 | 0,0283 | 20 | 40,45 | 9,18 |
| 5 | 50 | 0,021 | 0,0195 | 0,0121 | 10 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | 70 | 0,042 | 0,0195 | 0,0364 | 5 | 44,04 | 97,67 |
| 7 | 70 | 0,021 | 0,0546 | 0,0283 | 15 | 32,40 | 92,11 |
| 8 | 70 | 0,083 | 0,0429 | 0,0040 | 10 | 88,87 | 71,02 |
| 9 | 70 | 0,058 | 0,0078 | 0,0202 | 25 | 31,65 | 37,45 |
| 10 | 70 | 0,008 | 0,0312 | 0,0121 | 20 | 57,22 | 86,15 |

| Опыт | Температура опыта, °C | Т:Ж в пульпе | Концентрация, моль/л | | Время агитации, мин | Содержание органики в битуме, % | Общее извлечение орг. из кира, % |
|------|-----------------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | | | Na ₂ CO ₃ | H ₂ O ₂ | | | |
| 11 | 60 | 0,021 | 0,0429 | 0,0202 | 5 | 35,27 | 95,45 |
| 12 | 60 | 0,083 | 0,0078 | 0,0121 | 15 | 27,24 | 10,83 |
| 13 | 60 | 0,042 | 0,0312 | 0,0364 | 10 | 26,50 | 98,13 |
| 14 | 60 | 0,008 | 0,0195 | 0,0283 | 25 | 27,72 | 9,72 |
| 15 | 60 | 0,058 | 0,0546 | 0,0040 | 20 | 79,54 | 24,75 |
| 16 | 90 | 0,083 | 0,0312 | 0,0283 | 5 | 39,39 | 86,60 |
| 17 | 90 | 0,058 | 0,0195 | 0,0040 | 15 | 57,78 | 89,93 |
| 18 | 90 | 0,008 | 0,0546 | 0,0202 | 10 | 32,00 | 98,96 |
| 19 | 90 | 0,042 | 0,0429 | 0,0121 | 25 | 52,45 | 89,79 |
| 20 | 90 | 0,021 | 0,0078 | 0,0364 | 20 | 37,42 | 93,83 |
| 21 | 80 | 0,058 | 0,0546 | 0,0121 | 5 | 53,10 | 86,67 |
| 22 | 80 | 0,008 | 0,0429 | 0,0364 | 15 | 36,04 | 96,38 |
| 23 | 80 | 0,042 | 0,0078 | 0,0283 | 10 | 36,54 | 87,16 |
| 24 | 80 | 0,021 | 0,0312 | 0,0040 | 25 | 86,28 | 83,10 |
| 25 | 80 | 0,083 | 0,0195 | 0,0202 | 20 | 55,92 | 87,67 |

BEST AVAILABLE COPY

Редактор В.Данко Составитель Н.Руденко
Техред М.Моргентал Корректор Т.Палия

Заказ 3553 Тираж Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101